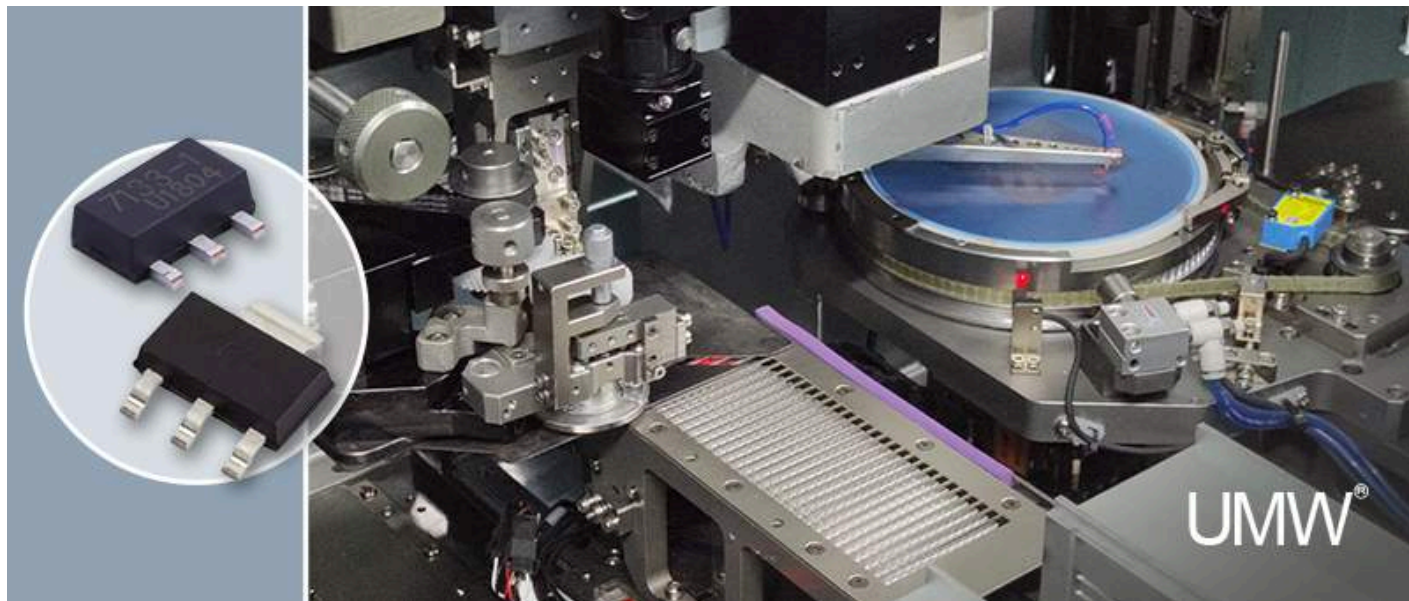


# UMW – качественные полупроводниковые компоненты из Китая для бытового и промышленного применения

20 октября 2022



системы безопасности | автомобильная электроника | учёт ресурсов | управление питанием | потребительская электроника | автоматизация | интернет вещей | универсальное применение | UMW | статья | интегральные микросхемы | источники питания | датчики | дискретные полупроводники | RS-485 | MOSFET | IGBT | AC-DC | LED | ESD | Internet-of-Things | батарейное питание | KKM | LDO | DC-DC | Motor Drive | UMW

*Алексей Васильев (г. Москва)*

*Современной тенденцией в китайской экономике стало появление сильных местных брендов. В сегменте электронных компонентов одной из таких торговых марок является **UMW**, принадлежащая компании **Youtai Semiconductor**. Данный бренд возник в 2009 г. благодаря совместным усилиям предпринимателей из КНР и Тайваня и известен прежде всего **компонентами для источников питания** собственной разработки, а также **аналогами** продукции известных **западных брендов**.*

Бизнес-модель, положенная в основу UMW, предусматривает объединение в единой компании деятельности по разработке электронных компонентов, их корпусированию, тестированию и дистрибуции. Обратите внимание, что в этом списке нет такой операции, как изготовление собственно полупроводникового кристалла. Дело в том, что в связи с постоянным ростом сложности производства электронных компонентов выпуск полупроводниковых кристаллов все больше концентрируется в руках нескольких компаний. Даже общепризнанные мировые «гранды» с историей, насчитывающей не одно десятилетие, все чаще заказывают производство кристаллов на стороне.

Тот факт, что владелец бренда UMW сфокусировал свое внимание на других, тоже важных этапах производственного процесса, имеет определенные преимущества. В самом деле, именно тщательное тестирование во многом определяет надежность работы электроники. А если корпус сделан некачественно, то все усилия по созданию продвинутого кристалла могут оказаться напрасными. Наконец, дистрибьюторская деятельность подразумевает оказание технической поддержки клиентам, для современных компонентов это тоже очень важно.

## Производственная площадка

Штаб-квартира Youtai Semiconductor (рисунок 1) размещается в городе Шеньжэне, который является главным центром китайской электронной промышленности. Но сами производственные мощности расположены в Чуньцине, провинция Сычуань.



Рис. 1. Офис компании Youtai Semiconductor в городе Шеньжень

Площадь завода составляет более 12 тысяч м<sup>2</sup>. На предприятии трудятся более 120 человек. Результат их работы – свыше 3 млрд. единиц электронных компонентов, выпускаемых ежегодно. Менеджмент качества на предприятии соответствует международному стандарту ISO9001:2015, также продукция сертифицирована на соответствие нормам UL, CQC, SGS и некоторым другим.

Предприятие выпускает разнообразные электронные компоненты, находящие свое применение в широком спектре продукции, от игрушек до сложнейших станков. Тем не менее, руководство компании главным направлением деятельности считает выпуск компонентов для блоков питания. Корпоративная философия предусматривает сфокусированность на нуждах клиента с предоставлением ему оригинальных аутентичных компонентов. Бизнес-модель, при которой изготовление полупроводниковых кристаллов поручается сторонним компаниям, позволяет оперативно обновлять ассортимент, в зависимости от потребностей клиентов.

Высокое качество и хорошо продуманный ассортимент продукции привели к тому, что электронные компоненты UMW пользуются спросом во многих странах мира. Клиентам предоставляется полноценная техническая поддержка.

В 2021 г., несмотря на глобальные экономические проблемы, UMW продала продукции на 300 млн. юаней (примерно 42 млн. долларов).

# Основные виды продукции

Портфель продуктов UMW включает в себя как функциональные аналоги хорошо зарекомендовавших себя компонентов от американских и европейских производителей (что сейчас чрезвычайно актуально для нашей страны), так и инновационные продукты собственной разработки, на которые имеются патенты.

По стоимости в общих продажах компании различные товарные группы по итогам 2021 г. распределились следующим образом:

- линейные стабилизаторы напряжения – 27%,
- МОП-транзисторы – 16%,
- оптроны и логические микросхемы – 15%,
- датчики температуры и микросхемы для интерфейса RS-485 – 13%,
- импульсные преобразователи напряжения постоянного тока – 11%.

Далее мы рассмотрим наиболее важные позиции в ассортименте компании. Следует отметить, что этими товарными категориями ассортимент UMW не ограничивается, но полностью рассмотреть абсолютно все виды продукции в одной статье не представляется возможным.

## Линейные стабилизаторы напряжения

Основные преимущества линейных источников питания – они дешевы, малогабаритны и не создают помех. Но при этом их КПД, как правило, ниже чем у импульсных, поэтому в настоящее время данный тип источников выпускается обычно только в маломощном исполнении. Соответственно, указанные серии кристаллов находят применение в основном в маломощной малогабаритной аппаратуре: настольных лампах, переносных вентиляторах индивидуального пользования, умных колонках, переносных электронных весах, переносных аккумуляторах и многих других. Но есть и применения, для которых оказывается важным низкий уровень помех, например, датчики для умного дома или системы видеонаблюдения.

Микросхемы [HT7133/HT7150/HT7533/HT7550](#) способны работать при напряжении на входе не более 30 В. Номинальное значение выходного тока составляет 100 мА. Для микросхем [HT7833/HT7850](#) заявлено максимальное значение выходного тока 450 мА, входное напряжение не должно превышать 12 В. Точность установки выходного напряжения для перечисленных типов электронных компонентов составляет  $\pm 3\%$ .

## Линейные стабилизаторы напряжения с тремя выводами

В дополнение к уже отмечавшимся преимуществам линейных стабилизаторов данный вид микросхем очень прост в использовании, что обусловило его применение в самых разных устройствах. UMW позиционирует этот вид кристаллов для использования в бытовой аудиоаппаратуре и индивидуальных электрических средствах передвижения (ховербордах).

Микросхемы [AMS1117-3.3/AMS1117-5.0/AMS1117-ADJ](#) рассчитаны на максимальное входное напряжение 18 В, при этом ток в нагрузке может достигать 1200 мА. Более мощными являются [78M05/78M09/78M12](#), для которых входное напряжение может достигать 35 В. Максимально допустимый ток на выходе тот же: 1200 мА. Для трех последних типов стабилизаторов диапазон рабочих температур – 0...150°C. Все перечисленные типы микросхем с тремя выводами, как более, так и менее мощные, имеют встроенную защиту от перегрева, превышения значения выходного тока и короткого замыкания.

## Импульсные преобразователи типа DC/DC

В такого рода преобразователях происходит понижение напряжения постоянного тока. Для этого ток прерывается импульсами, скважность которых автоматически изменяется для достижения нужного значения напряжения на выходе. Для сглаживания пульсаций применяется дроссель. Выпускаются преобразователи как с фиксированным, так и с регулируемым напряжением на выходе. Микросхемы данного вида, производимые под брендом UMW, предназначены для 3D-принтеров, ноутбуков, телевизоров и переносных колонок большой мощности.

Для микросхем [LM2596S-3.3/LM2596S-5.0/LM2596S-ADJ/LM2596HVS-5.0/LM2596HVS-ADJ](#) максимальное напряжение на входе может составлять 45 или 57 В, максимальный выходной ток – 3 А. Микросхемы серии AP1509 способны работать при входном напряжении до 45 В, зато их диапазон рабочих температур лежит в пределах -40...125°C.

Импульсные преобразователи DC/DC производства UMW имеют высокую рабочую частоту 150 кГц, что обуславливает малые размеры используемого дросселя. Генератор встроен непосредственно в кристалл, дополнительные внешние компоненты ему не требуются. В режиме, когда на преобразователь подана команда «выключено», но он при этом не отключен от источника электропитания, потребляемый ток составляет всего 5 мкА. Предусмотрена защита от перегрева, превышения максимально допустимого тока нагрузки и короткого замыкания.

## Операционные усилители и компараторы

В ассортимент продукции UMW по этому направлению входят микросхемы на основе классических, хорошо зарекомендовавших себя схемотехнических решений. В блоках питания операционные усилители применяются в цепях стабилизации по току или напряжению. Компараторы используются в системах защиты от перегрузки и неправильного подключения. UMW рекомендует использовать свои операционные усилители и компараторы в портативных аудиосистемах, а также во внешних блоках питания для разнообразной аппаратуры.

[LM358](#) представляет собой два операционных усилителя в одном корпусе. Отличительные особенности – достаточно широкий частотный диапазон, малое энергопотребление, высокая точность (этот момент особенно важен для блоков питания). Напряжение питания однополярное 36 В или двухполярное  $\pm 18$  В. Помимо этой микросхемы в ассортименте есть [LM2904](#) с тем же функционалом, но с напряжением питания 32 В для однополярного источника и  $\pm 16$  В для двухполярного. Преимуществом LM2904 является более широкий диапазон рабочих температур.

Особенностями операционного усилителя [JRC4558](#) являются высокая предельная частота, составляющая 3 МГц, и низкий уровень шума, приведенного ко входу – всего 2,5 мкВ.

Компаратор [LM393](#) имеет высокую точность (напряжение смещения на входе – не более 5 мВ), а также очень низкий потребляемый ток: 0,4 мА.

## Микросхемы управления процессом зарядки

В случае использования литий-ионных аккумуляторов требуются специальные устройства, поддерживающие определенный режим зарядки и своевременно отключающие батарею, когда она полностью зарядится. Для этого в ассортименте UMW имеются специальные микросхемы. Рассматриваемые далее компоненты предназначены для работы с аккумуляторами номинальным напряжением 4,2 В. Предусмотрена защита от неправильной полярности подсоединения батареи. Данные микросхемы рекомендованы производителями для использования в портативных устройствах с зарядкой от USB-интерфейса.

[TP4054](#) и [TP4057](#) позволяют заряжать аккумуляторы током до 500 мА. Эти микросхемы не требуют дополнительного подключения мощного MOSFET-транзистора. В режиме, когда зарядка не осуществляется,

потребляемый ток составляет всего 25 мкА. Входное напряжение может достигать 11 В, что позволяет питать зарядное устройство не только от USB-интерфейса, но и от некоторых других источников тока.

Более мощные зарядные устройства можно создать на основе микросхемы [TP4056](#). Она дает возможность заряжать аккумулятор током до 1000 мА. Предусмотрена функция мониторинга температуры заряжаемой батареи. В выключенном состоянии микросхема потребляет ток 35 мкА.

## Трубчатые разрядники

В ассортименте UMW есть и такой вид продукции, как трубчатые разрядники. Они защищают аппаратуру от действия статического электричества, а также вторичных электромагнитных влияний на кабели. Данные компоненты находят свое применение в телевизорах, телевизионных приставках, роутерах и прочем оборудовании для компьютерных сетей, а также в промышленных системах контроля и автоматизации.

[PESD2CAN 8/20μ](#) – разрядник на напряжение 30 кВ. Пиковое значение тока – 5 А. Отличительные особенности – низкая емкость (25 пФ) и низкий ток утечки (0,5 мкА).

Преимуществом разрядника [SMBJ5.0A 10/1000μ](#) является то, что он способен выдержать большой пиковый ток – 65,2 А.

## Датчики температуры

UMW производит пользующийся большой популярностью датчик температуры [DS18B20](#). Он позволяет измерять температуру в диапазоне -55...125°C. В пределах -10...70°C точность измерения составляет ±0,4°C. Для связи с компьютерным устройством используется последовательный интерфейс, что позволяет использовать гибкие кабели небольшого диаметра. Разрядность данных программируется и может составлять 9...12 бит. Каждый датчик имеет собственный идентификационный номер, прошитый в его памяти, что упрощает сбор данных о температуре из разных мест.

Диапазон питающего напряжения очень широкий – 2,5...5,5 В. Это позволяет применять датчик в самых разнообразных приборах без установки дополнительного преобразователя напряжения. Датчик защищен от действия статического напряжения до 8 кВ.

Сферы применения DS18B20 – самые разнообразные. Это могут быть как холодильники и кондиционеры, так и системы мониторинга температуры в местах содержания домашних животных. Также возможно использования для контроля температуры в зернохранилищах. В промышленности данный датчик может применяться для мониторинга температуры в помещениях, где установлено оборудование. Наконец, определенным преимуществом является совместимость датчика с платформой Arduino. Это оценят как любители DIY-конструирования различных цифровых устройств, так и создатели опытных прототипов инновационных продуктов.

## Приемопередатчики интерфейсов RS-422 и RS-485

Для систем промышленной автоматизации по-прежнему широко применяются интерфейсы RS-422 и RS-485. Более того, системы в рамках концепции «Индустрии 4.0», предусматривающей полную цифровизацию всего цикла производства и обслуживания продукции, часто строят на основе шины Modbus, в основе которой лежит RS-485. Поэтому микросхемы приемопередатчиков для интерфейсов RS-422 и RS-485 являются чрезвычайно востребованным видом продукции для корпоративного сегмента.

В ассортименте UMW данный вид продукции представлен микросхемами [MAX3485/MAX485/SN65LBC184DR/ SN65176BDR](#). Производитель рекомендует использовать их как в системах промышленной автоматизации, так и в системах умного дома.

## Приемопередатчики интерфейса RS-232

Последовательный интерфейс RS-232, хоть и считается устаревшим, продолжает незримо присутствовать в нашей жизни. До сих пор он широко применяется в оборудовании промышленной автоматизации в связи с необходимостью обеспечить совместимость с устройствами предыдущих поколений. Наконец, в очень многих цифровых устройствах, в том числе и современных, обновление прошивки осуществляется через интерфейс RS-232.

Микросхема [MAX3232](#) обеспечивает скорость передачи до 120 кбит/с. Ее преимущество – широкий диапазон напряжения питания 3...5,5 В. Обеспечивается надежная защита от статического электричества до 15 кВ.

## МОП-транзисторы

На заводе Youtai Semiconductor производятся МОП-транзисторы для разнообразных применений. В качестве примера рассмотрим два типа таких транзисторов.

[SI2301A](#) представляет собой р-МОП транзистор максимальной мощностью 400 мВт. Напряжение на стоке не должно быть ниже -20 В, длительное значение тока, протекающего через транзистор, не должно превышать 2,8 А. Напряжение открытия составляет всего -1 В, что имеет определенные преимущества для портативных устройств.

Транзистор [30N06](#) относится к категории n-МОП. Его максимальная мощность составляет 55 Вт. Напряжение на стоке может достигать 60 В, а длительный ток через транзистор – 30 А. Напряжение открытия составляет 1,6 В.

## Выводы

Знакомство с ассортиментом бренда UMW показало, что его значительную часть составляют аналоги уже хорошо зарекомендовавших себя микросхем от производителей из США и Европы. Таким образом, в условиях действующих в отношении РФ санкций можно продолжить выпускать некоторые виды промышленного оборудования без значительной перестройки производственного процесса, просто производя замену на компоненты Youtai Semiconductor. Кроме этого, наличие аналогов западных комплектующих, выпускаемых UMW, значительно облегчает ремонт уже имеющегося оборудования.

При разработке новых устройств даже в случае возможной отмены санкций есть смысл обратить внимание на электронные компоненты производства UMW. Помимо сбалансированной цены, бренд предоставляет послепродажный сервис на более высоком уровне, чем некоторые именитые производители. Секрет успеха в том, что UMW не нужно было меняться после экономического кризиса конца 2000-х годов, поскольку бренд возник уже после указанных событий. Процессы по работе с клиентами изначально выстраивались на новой основе. В связи с этим продукция бренда UMW является оптимальным выбором на рынке электронных компонентов широкого применения.